

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 15 286 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 B 35/02**  
B 60 G 9/02

②① Aktenzeichen:	296 15 286.2
②② Anmeldetag:	4. 9. 96
④⑦ Eintragungstag:	17. 10. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 11. 96

DE 296 15 286 U 1

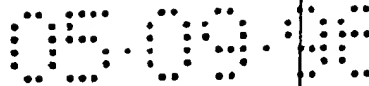
⑦③ Inhaber:  
Trenkamp & Gehle GmbH, 49413 Dinklage, DE

⑦④ Vertreter:  
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑥④ Radachse für Nutzfahrzeuge

DE 296 15 286 U 1



**Patentanwälte**  
European Patent Attorneys

Trenkamp & Gehle GmbH  
Märschendorfer Straße 42  
49413 Dinklage

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse  
Dipl.-Ing. Dietrich Busse  
Dipl.-Ing. Egon Bünemann  
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6  
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226  
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081  
Telefax: 0541-588164  
Telegramme: patgewar osnabrück

04.09.96

L/Br

### Radachse für Nutzfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Radachse für Nutzfahrzeuge, insbesondere Starrachse für gezogene oder aufgesattelte LKW-Anhänger, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das Rundprofil solcher Achskörper erweist sich im Vergleich zu einem Achskörper mit Vierkantprofil als günstig bei der Aufnahme der im Fahrbetrieb auftretenden Kräfte, insbesondere Torsionskräfte, bereitet jedoch häufig Schwierigkeiten bei der Festlegung und Abstützung von Fahrwerksbauteilen, wie insbesondere dem Längslenker einer Federungseinheit, auf dem Achskörper. Diese Schwierigkeiten können nur durch einen erhöhten Konstruktionsaufwand mit Hilfe zusätzlicher Bauteile überwunden werden, die eine Verstärkung des Abstützungsbereichs für eine sichere Festlegung solcher Fahrwerksbauteile ohne nachteilige Einflüsse auf die Achsposition herbeiführen sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Radachse für Nutzfahrzeuge der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der die Verbindung von Fahrwerksbauteilen, insbesondere dem Längslenker einer Federungseinheit, mit dem ein Rundprofil aufweisenden Achskörper vereinfacht ist und zusätzliche Bauteile zu dessen Verstärkung entbehrlich sind.

05.09.95

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Ausgestaltung der Radachse gemäß dem Anspruch 1 gelöst. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 6.

Diese Ausgestaltung der Radachse ermöglicht eine gegenüber unerwünschten Positionsveränderungen sichere Abstützung des jeweiligen Fahrwerksbauteils mit Hilfe des nach der Erfindung vorgesehenen unrundverformten Profilabschnitts. Das Fahrwerksbauteil kann dabei in einem Verbindungssystem gemäß Anspruch 7 zumindest einen Verformungsbereich aufweisen, der dem unrundverformten Profilabschnitt des Achskörpers entspricht und mit diesem form- und kraftschlüssig verbindbar ist. Durch diesen gegenseitigen Eingriff von unrundverformtem Profilabschnitt des Achskörpers und Verformungsbereich des Fahrwerksbauteils ist eine auch im Langzeitbetrieb sichere Festlegung des Fahrwerksbauteils am Achskörper unter Wahrung der Achsausrichtung zum Fahrgestell erreicht.

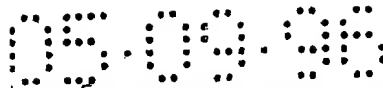
Dabei kann bei Festlegung des Fahrwerksbauteils auf der Oberseite oder Unterseite des Achskörpers, bezogen auf die Einbaustellung der Radachse, eine Gegenplatte auf der dem Fahrwerksbauteil gegenüberliegenden Unterseite bzw. Oberseite des Achskörpers vorgesehen sein, um mit Hilfe von Spannschrauben oder -bügeln die form- und kraftschlüssige Verbindung nach Art einer gegenseitigen Verspannung der Bauteile herzustellen. Eine solche Gegenplatte kann dann zugleich als Träger für andere Fahrwerksbauteile, z.B. für Bremswellenlager bzw. Bremszylinderhalter dienen.

Die Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert, in der mehrere Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung schematisch veranschaulicht sind. In der Zeichnung zeigt:



- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Abstützungsbereich des Achskörpers einer Radachse für Nutzfahrzeuge nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung entsprechend Fig. 1 zur Veranschaulichung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung eines Achskörpers gemäß Fig. 2 in Verbindung mit einem Fahrwerksbauteil in Form eines Längslenkers,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3
- Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 3, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab und ergänzt durch Verbindungsmittel für die Verbindung des Fahrwerksbauteils mit dem Achskörper, und
- Fig. 6 u. 7 eine Abwandlung der Verbindung des Fahrwerksbauteils mit dem Achskörper in Darstellungen entsprechend den Fig. 3 und 4.

Der in der Zeichnung dargestellte als Ganzes mit 1 bezeichnete Achskörper einer im übrigen nicht weiter dargestellten Radachse für Nutzfahrzeuge hat ein Rundprofil in Form eines Hohlzylinders. Der jeweilige Abstützungsbereich 2 des Achskörpers 1 für ein Fahrwerksbauteil 3, z.B. den Längslenker einer Federungseinheit, ist von einem unrundverformten Profilabschnitt 4 mit der axialen Länge l gebildet. Es kann z.B. auf beiden Fahrzeugseiten je ein Abstützungsbereich 2 für ein Fahrwerksbauteil 3, speziell den Längslenker einer Federungseinheit (nicht dargestellt) vorgesehen sein. Die Profilverformung wird nach der Erfindung vorzugsweise in einem Kaltverformungsvorgang zwischen zwei mit Druck gegeneinander bewegten Pressenteilen

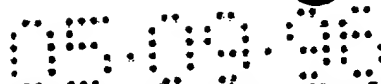


vorgenommen. Bei dem Kaltverformungsvorgang wird die Zylindermantelwand 11 über ihre gesamte Dicke durchgehend verformt.

Der verformte Profilabschnitt 4 umfaßt zumindest eine abgeflachte Zone 5. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 erstreckt sich die abgeflachte Zone 5 symmetrisch zu beiden Seiten der in Einbaustellung der Radachse mittleren Vertikalebene 6 des Achskörpers 1. Gemäß einer zeichnerisch nicht dargestellten Abwandlung kann der abgeflachten Zone 5 diametral gegenüberliegend eine gleiche abgeflachte Zone vorgesehen sein. Gemäß einer weiteren zeichnerisch nicht dargestellten Abwandlung kann eine abgeflachte Zone 5 symmetrisch zu beiden Seiten der in Einbaustellung der Radachse mittleren Horizontalebene 7 des Achskörpers 1 angeordnet sein, wobei auch hierbei zwei abgeflachte Zonen 5 einander diametral gegenüberliegend angeordnet sein können.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 umfaßt der unrundverformte Profilabschnitt 4 zwei winklig zueinander angeordnete abgeflachte Zonen 8, die in den Viertelkreisbögen einander benachbarter Kreissektoren 9 und 10 des Achskörpers 1 ausgebildet sind. Grundsätzlich können solche abgeflachten Zonen 8 alternativ oder zusätzlich zu der Darstellung in Fig. 2 in den Viertelkreisbögen der Kreissektoren 12, 13 oder auch sämtlicher Kreissektoren 12 und 13 angeordnet sein. Wenn nur zwei solche abgeflachten Zonen 8 vorhanden sind, empfiehlt sich deren Anordnung in Kreissektoren, die beidseits der Vertikalebene 6 und einseitig zur Horizontalebene 7 gelegen sind.

Der in dieser Weise ausgebildete Achskörper 1 eignet sich in besonders einfacher Weise zur Verbindung mit einem Fahrwerksbauteil 3 in seinen unrundverformten Profilabschnitten 4, wie dem in den Fig. 3 und 4 veranschaulichten Längslenker 14 z.B. einer Luftfedereinheit. Für ihre Verbindung mit dem Profilabschnitt 4 des Achskörpers 1 ist



der Längslenker 14 seinerseits mit einer Verformung 15 versehen, die Eingriffsflächen mit dem unrundverformten Profilabschnitt 4 des Achskörpers 1, bei dem dargestellten Beispiel speziell den flachverformten Zonen 8 gemäß Fig. 2, ausbildet. Anstelle des in den Fig. 3 und 4 veranschaulichten Verbindungseingriffs des Längslenkers 14 mit dem Achskörper 1 oberhalb der Horizontalebene 7 kann auch bei entsprechender Anordnung der abgeflachten Zonen 8 in den Kreisbögen der Kreissektoren 12 und 13 der Verbindungseingriff des Längslenkers 14 mit dem Achskörper 1 unterhalb der Horizontalebene 7 vorgenommen sein.

Die Fig. 5 veranschaulicht eine form- und kraftschlüssige Verbindung des Längslenkers 14 und des Profilabschnitts 4 des Achskörpers 1 gemäß den Fig. 3 und 4 mit Hilfe von U-Bügeln 16 beidseits des Achskörpers 1 im Übergangsbereich zwischen der Verformung 15 und den unverformten Bereichen des Längslenkers 14. Die U-Bügel 16 umgreifen mit ihren Basisteilen 17 den Längslenker 14 und erstrecken sich mit ihren endseitig mit Gewinde versehenen Schenkeln 18 durch Nutöffnungen einer Gegen- bzw. Spannplatte 19 mit einer konkaven Aufnahme 20 für den entsprechenden konvexen Teil des Achskörpers 1. Die form- und kraftschlüssige Verspannung der Bauteile erfolgt durch das Aufschrauben der Muttern 21 auf die Gewindeenden der Schenkel 18 der U-Bügel 16.

Die Fig. 6 und 7 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform, bei der das Fahrwerksbauteil 3 von einem Parabelfederlenker 22 eines Parabelfederpaketes als Federeinheit gebildet ist. Die Verspannung des Parabelfederlenkers 22 mit dem Achskörper 1 in dessen Abstützungsbereich 2 erfolgt hierbei wiederum in der anhand der Fig. 5 beschriebenen Weise mit Hilfe der U-Bügel 16 durch Aufschrauben der Muttern 21, jedoch unter Verzicht auf eine Verformung des Lenkers 22 selbst, mit Hilfe von Führungsstücken 23 für die Schenkel 18 der U-Bügel 16 und einer Eingriffsplatte 24 mit Ansätzen 25, deren den abge-

05.09.98

flachten Zonen 8 zugewandte Schrägfläche 26 in ihrer Ausrichtung den Außenseiten der abgeflachten Zonen 8 entsprechen. Als Gegenhalter dient wiederum eine Spannplatte 27, die bei diesem Beispiel zwei Ansätze 28 mit Abstand von der vertikalen Mittelebene 6 des Achskörpers 1 aufweist, deren dem Achskörper 1 zugewandte Flächen 29 bogenförmig entsprechend dem ihnen zugewandten Bogenabschnitt des Achskörpers 1 konturiert sind, wobei außerdem eine Abstützung des Achskörpers 1 mit seinem unteren Scheitelpunkt an der Innenseite des ebenen Zwischenbereichs der Spannplatte 27 vorhanden ist.

In Abwandlung zu den vorbeschriebenen Verbindungsformen kann eine nicht dargestellte Ausführung vorgesehen werden, bei der die Teile 22, 23, 24, 25 durch Rund- bzw. U-Bügel auf dem Achskörper 1 festgelegt werden, die den Achskörper 1 mit ihrem Basisteil unterseitig umgreifen und mit ihren Schenkeln eine den Lenker 22 übergreifende Spannplatte durchgreifen, auf die sich die aufgeschraubten Muttern beim Festspannen auflegen.

05.09.96

**Busse & Busse**  
**Patentanwälte**  
European Patent Attorneys

Trenkamp & Gehle GmbH  
Märschendorfer Straße 42  
49413 Dinklage

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse  
Dipl.-Ing. Dietrich Busse  
Dipl.-Ing. Egon Bünemann  
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6  
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226  
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-588081  
Telefax: 0541-588164  
Telegramme: patgewar osnabrück

04.09.96  
L/Br

**Ansprüche:**

1. Radachse für Nutzfahrzeuge, insbesondere Starrachse für gezogene oder aufgesattelte LKW-Anhänger, mit einem ein Rundprofil aufweisenden Achskörper mit zumindest einem Abstützungsbereich auf jeder Fahrzeugseite für ein Fahrwerksbauteil, insbesondere einen Längslenker einer Federungseinheit, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützungsbereich (2) des Achskörpers (1) von einem unrundverformten Profilabschnitt (4) des Achskörpers gebildet ist.

2. Radachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unrundverformte Profilabschnitt (4) zumindest eine abgeflachte Zone (5) im Achskörperrundprofil umfaßt.

3. Radachse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der unrundverformte Profilabschnitt (4) zumindest zwei winklig zueinander angeordnete abgeflachte Zonen (8) umfaßt.

4. Radachse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden abgeflachten Zonen (8) in den Kreisbögen benachbarter Kreissektoren (9,10) des Achskörpers (1) gebildet sind.



05.09.95

5. Radachse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden, je eine abgeflachte Zone (8) umfassenden Kreissektoren beidseits der, in Einbaustellung der Radachse, mittleren Vertikalebene (6) und einseitig zur mittleren Horizontalebene (7) des Achskörpers (1) angeordnet sind.

6. Radachse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der verformte Profilabschnitt (4) zumindest zwei einander diametral gegenüberliegende flach verformte Zonen (5) umfaßt.

7. Verbindungssystem für Fahrwerksbauteile, insbesondere Längslenker einer Federungseinheit, mit einer Radachse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrwerksbauteil (3) zumindest einen Verformungsbereich (15) aufweist, der dem unrundverformten Profilabschnitt (4) des Achskörperrundprofils für einen gegenseitigen Eingriff entspricht und mit diesem form- und kraftschlüssig verspannbar ist.

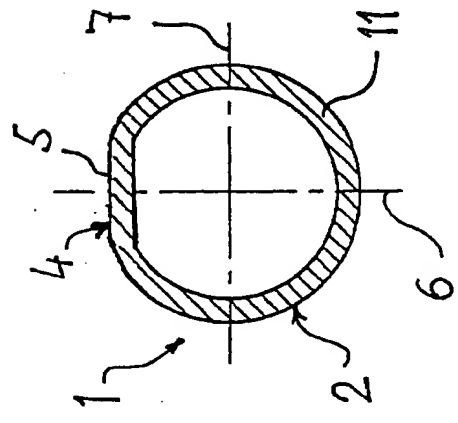


FIG. 1

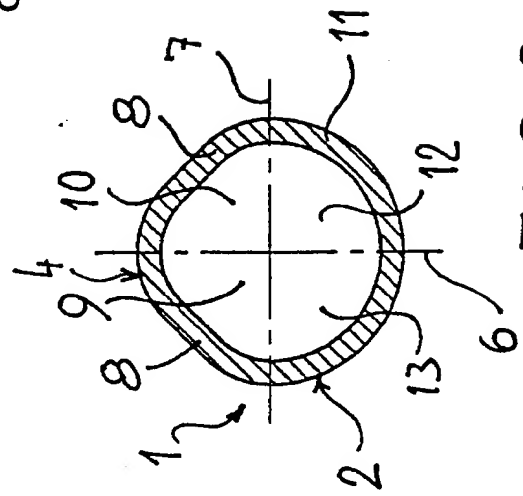


FIG. 2

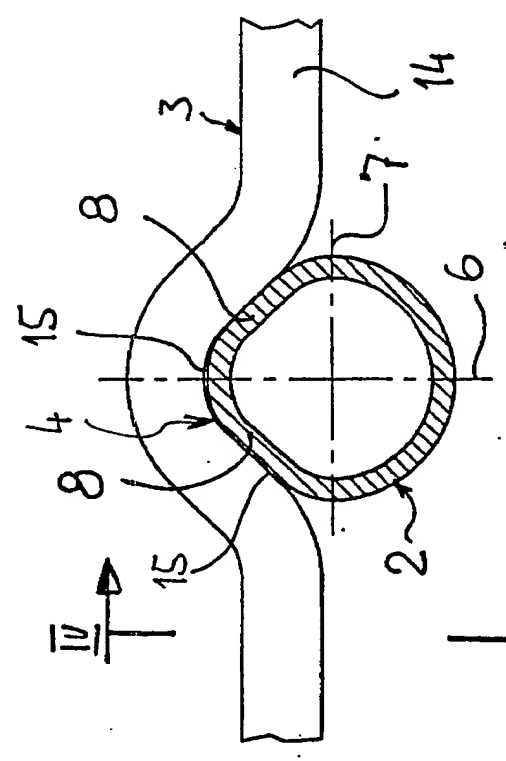


FIG. 3

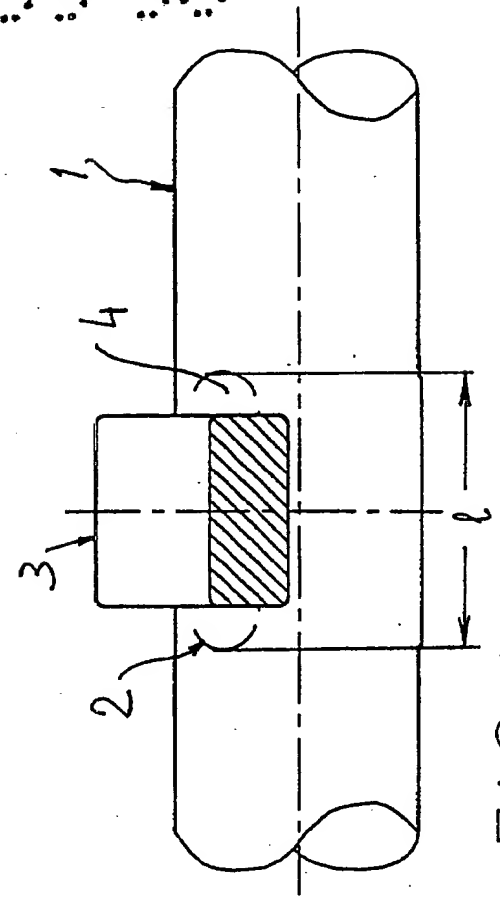


FIG. 4

999999

09.09.98

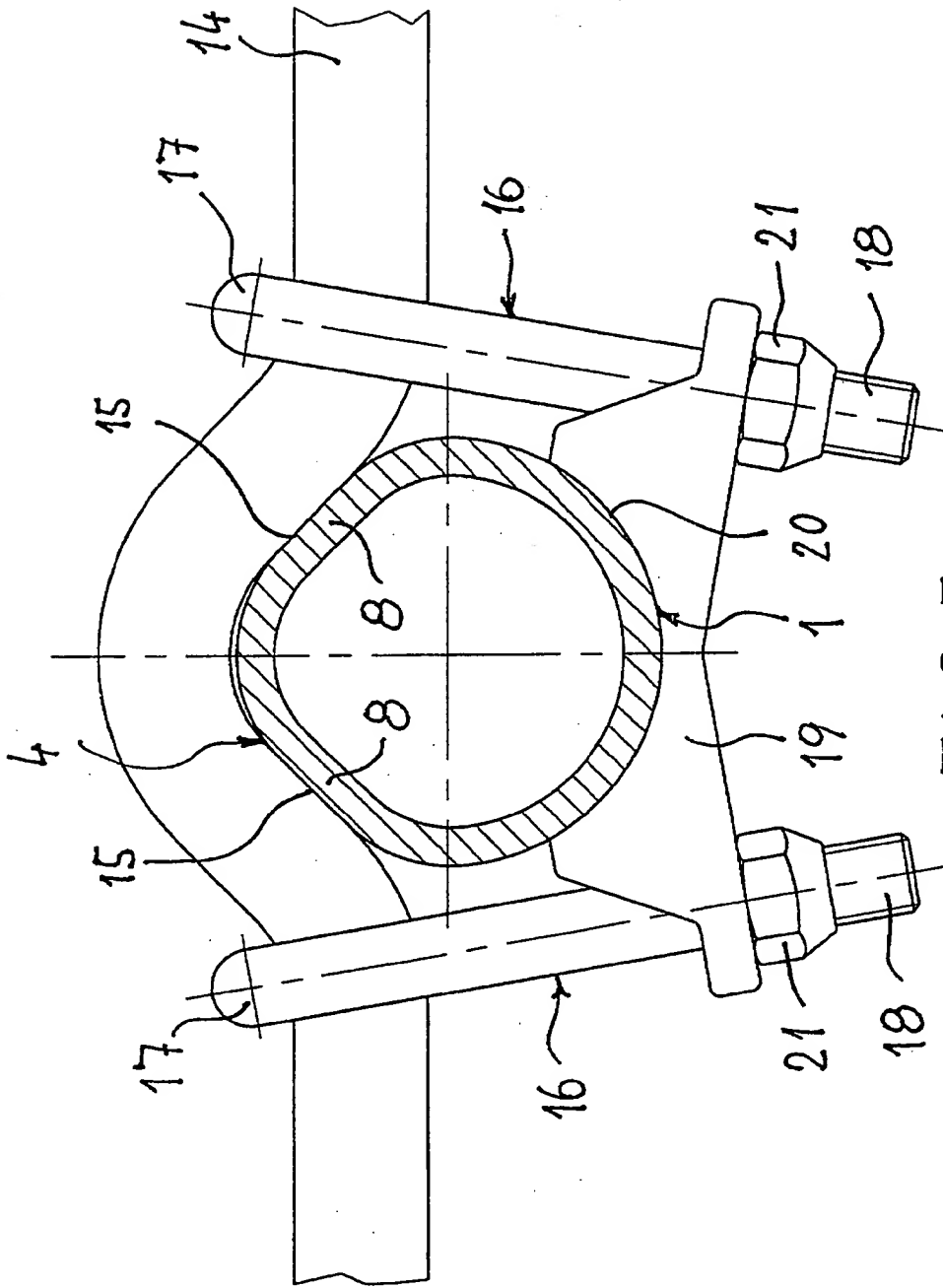


FIG. 5

*von. Hamp*  
**BUSSE & BUSSE**  
**PATENTANWÄLTE**  
Postfach 12 26 | Großhandelsring 6  
D-49002 | D-49084  
**OSNABRÜCK**

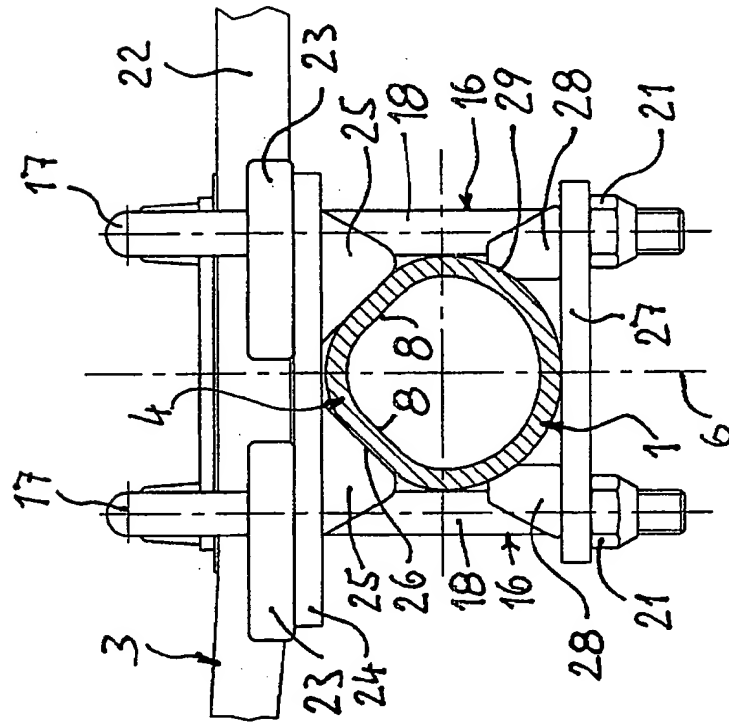


FIG. 6

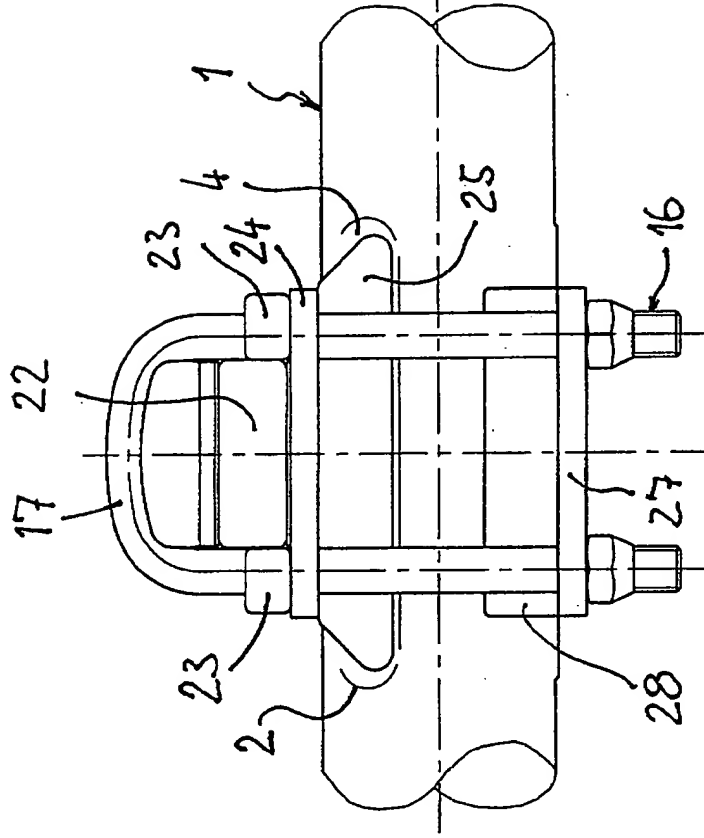


FIG. 7